

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-227249

(P2002-227249A)

(43)公開日 平成14年 8 月14日 (2002. 8. 14)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-ト* (参考)

E 0 2 F 9/16

E 0 2 F 9/16

H 2 D 0 1 5

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願2001-24387(P2001-24387)

(22)出願日 平成13年 1 月31日 (2001. 1. 31)

(71)出願人 000005522

日立建機株式会社

東京都文京区後楽二丁目 5 番 1 号

(72)発明者 小堀 真嗣

滋賀県甲賀郡水口町笹ヶ丘 1-2 株式会

社日立建機ティエラ滋賀工場内

(72)発明者 菅谷 誠

滋賀県甲賀郡水口町笹ヶ丘 1-2 株式会

社日立建機ティエラ滋賀工場内

(72)発明者 日比谷 武

千葉県松戸市金ヶ作344-48

(74)代理人 100079441

弁理士 広瀬 和彦

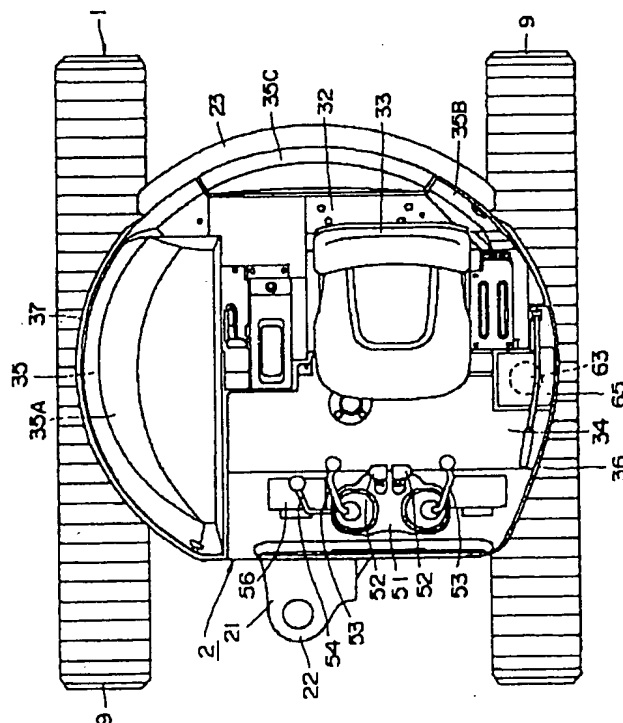
Fターム(参考) 2D015 EB00

(54)【発明の名称】 巡回式建設機械

(57)【要約】

【課題】 操作パターン切換弁を見つけ易く、また操作の容易な位置に配置することにより、操作パターン切換弁を切換操作するときの操作性を向上する。

【解決手段】 操作用レバー53の操作パターンと制御弁群50の各制御弁との組合せパターンを切換える操作パターン切換弁63は、運転席33に着座したオペレータの左足元位置に配設する構成としている。従って、操作パターン切換弁63の切換操作を行なうときに、この操作パターン切換弁63を油圧ショベルの左側方に位置するオペレータから近い位置に配置することができる。これにより、操作パターン切換弁63の切換操作を無理のない姿勢で容易に行うことができる。また、操作パターン切換弁63の切換操作部63Bを床板34から上側に突出させているから、操作パターン切換弁63を容易に見つけることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 走行モータによって自走可能な下部走行体と、該下部走行体上に旋回装置を介して旋回可能に搭載された上部旋回体と、該上部旋回体の前側に俯仰動可能に設けられアクチュエータによって作動する作業装置とからなり、前記上部旋回体は、旋回フレームと、該旋回フレーム上に位置して左、右方向の左側に設けられた運転席と、前記旋回フレーム上に搭載され前記下部走行体の走行モータ、作業装置のアクチュエータ、旋回装置の旋回モータに圧油を給排する複数の制御弁からなる制御弁群と、前記運転席の近傍に配設され前記作業装置、旋回装置を動作する制御弁にパイロット圧を供給するためのパイロット弁を有する操作用レバーと、該操作用レバーのパイロット弁と制御弁群との間に設けられ該操作用レバーの操作パターンと前記制御弁群の各制御弁との組合せパターンを切換える操作パターン切換弁とを備えてなる旋回式建設機械において、前記操作パターン切換弁は、前記運転席に着座したオペレータの左足元位置に配設したことを特徴とする旋回式建設機械。

【請求項2】 前記操作パターン切換弁は、操作パターンを切換える切換操作部を運転席の前側の床板から上側に突出するように配設してなる請求項1に記載の旋回式建設機械。

【請求項3】 前記操作パターン切換弁は、その上側を着脱可能なゴム製のカバーによって覆う構成としてなる請求項1または2に記載の旋回式建設機械。

【請求項4】 前記操作パターン切換弁は、その上側を着脱可能な金属製のカバーによって覆う構成としてなる請求項1または2に記載の旋回式建設機械。

【請求項5】 前記制御弁群、操作用レバー、操作パターン切換弁はブラケット上にサブ組付けして操作関連サブ組付体を形成し、この操作関連サブ組付体のブラケットを前記旋回フレームに組付ける構成としてなる請求項1に記載の旋回式建設機械。

【請求項6】 前記操作関連サブ組付体は、ブラケットの前側に操作用レバーを立設し、該操作用レバーの後側でブラケットの上面側に制御弁群を設け、該制御弁群の左後側に操作パターン切換弁を立設してなる請求項5に記載の旋回式建設機械。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば土砂の掘削作業を行う油圧ショベル等の旋回式建設機械に関し、特に、操作用レバーによって作業装置、旋回装置を操作するときの操作パターンを切換える操作パターン切換弁を備えた旋回式建設機械に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、旋回式建設機械としての油圧ショベルは、走行モータによって自走可能な下部走行体と、該下部走行体上に旋回装置を介して旋回可能に搭載

された上部旋回体と、該上部旋回体の前側に俯仰動可能に設けられたブーム、アーム、バケットおよびこれらを駆動するアクチュエータからなる作業装置とによって大略構成されている。

【0003】 また、上部旋回体は、旋回フレームと、該旋回フレーム上に位置して左、右方向の左側に設けられた運転席と、前記旋回フレームの後部側に位置して左、右方向に延在する横置き状態に搭載され、油圧ポンプを駆動するエンジンと、該エンジンの前側に位置して前記旋回フレーム上に配設され、下部走行体の走行モータ、作業装置のアクチュエータ、旋回装置の旋回モータに圧油を給排する複数の制御弁からなる制御弁群と、前記運転席の前側に配設され、前記下部走行体を走行させる走行用レバーと、前記運転席の前側または左、右両側に配設され、前記作業装置、旋回装置を操作する操作用レバーとによって大略構成され、前記制御弁群の油圧パイロット部と前記操作用レバーのパイロット弁とは、油圧ホースによって接続されている。

【0004】 また、油圧ショベルには、例えば実開平6-4160号公報（以下、第1の従来技術という）、特開2000-96626号公報（以下、第2の従来技術という）等のように、操作用レバーの操作パターンと制御弁群の各制御弁との組合せパターンを切換えるための操作パターン切換弁を備えたものがあり、該操作パターン切換弁は、制御弁群と操作用レバーの油圧パイロット部との間に接続して設けられている。なお、操作パターン切換弁としては、例えば実公平2-22482号公報等に示すロータリ型切換弁が知られている。

【0005】 ここで、第1の従来技術による油圧ショベルは、操作パターン切換弁を運転席に着座したオペレータの足元で左、右方向の右側寄りに配設している。また、第2の従来技術による油圧ショベルは、操作パターン切換弁をオペレータの足元の床下に配設している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述した第1の従来技術による油圧ショベルでは、操作パターン切換弁を運転席に着座したオペレータの足元で左、右方向の右側寄り、即ち、上部旋回体の旋回中心寄りに配設している。このため、操作パターン切換弁は、運転席がある油圧ショベルの左側方で作業を行なうオペレータから離れた位置に配置されているから、操作パターン切換弁の切換操作を行なうときに、当該操作パターン切換弁の切換操作部に手が届きにくく、操作性が悪いという問題がある。

【0007】 また、第2の従来技術による油圧ショベルでは、操作パターン切換弁をオペレータの足元の床下に配設しているから、操作パターン切換弁の切換操作を行なうときに、その切換操作部が奥まった位置に配置され、操作性が悪い上に、操作パターン切換弁が完全に隠れていて見つけにくいという問題がある。

10

20

30

40

50

【0008】さらに、第1、第2の従来技術による油圧ショベルは、操作パターン切換弁を床板に取付けているから、制御弁群、操作パターン切換弁をそれぞれ別々に上部旋回体に組付けた後に、該制御弁群、操作パターン切換弁に油圧ホース等を接続しなくてはならず、組立作業性が悪いという問題がある。特に、ミニショベルと呼ばれる小型の油圧ショベルでは、上部旋回体を旋回させたときの旋回半径が小さく収まるように、該上部旋回体を小さくしているから、油圧ホース等を接続する場合に、手を差し入れるスペースがなく、スパナ等の工具を動かす場合にも困難を生じてしまい、作業性、生産性が低下するという問題がある。

【0009】本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明の目的は、操作パターン切換弁を見つけ易く、また操作の容易な位置に配置することにより、操作パターン切換弁を切換操作するときの操作性を向上することができるようにした旋回式建設機械を提供することにある。また、本発明の他の目的は、制御弁群、操作用レバー、操作パターン切換弁をメインのフレームとは別個に組付けることにより、組付け作業性、生産性を向上することができるようにした旋回式建設機械を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明による旋回式建設機械は、走行モータによって自走可能な下部走行体と、該下部走行体上に旋回装置を介して旋回可能に搭載された上部旋回体と、該上部旋回体の前側に俯仰動可能に設けられアクチュエータによって作動する作業装置とからなり、前記上部旋回体は、旋回フレームと、該旋回フレーム上に位置して左、右方向の左側に設けられた運転席と、前記旋回フレーム上に搭載され前記下部走行体の走行モータ、作業装置のアクチュエータ、旋回装置の旋回モータに圧油を給排する複数の制御弁からなる制御弁群と、前記運転席の近傍に配設され前記作業装置、旋回装置を動作する制御弁にパイロット圧を供給するためのパイロット弁を有する操作用レバーと、該操作用レバーのパイロット弁と制御弁群との間に設けられ該操作用レバーの操作パターンと前記制御弁群の各制御弁との組合せパターンを切換える操作パターン切換弁とを備えている。

【0011】そして、上述した課題を解決するために、請求項1の発明が採用する構成の特徴は、操作パターン切換弁は、運転席に着座したオペレータの左足元位置に配設したことにある。

【0012】このように構成したことにより、操作パターン切換弁は、運転席がある油圧ショベルの左側方で作業を行なうオペレータから近い位置に配置されるから、該操作パターン切換弁に手が届き易く、オペレータは操作パターンの切換操作を無理のない姿勢で容易に行うことができる。

【0013】請求項2の発明によると、操作パターン切換弁は、操作パターンを切換える切換操作部を運転席の前側の床板から上側に突出するように配設したことにある。

【0014】このように構成したことにより、操作パターン切換弁の位置を外部から容易に見つけることができ、操作パターン切換弁の切換操作を速やかに行うことができる。

【0015】請求項3の発明によると、操作パターン切換弁は、その上側を着脱可能なゴム製のカバーによって覆う構成としたことにある。

【0016】このように構成したことにより、カバーは操作パターン切換弁を土砂や塵埃から保護することができる。また、ゴム製のカバーは柔軟性を有しており、手で簡単に着脱することができる。

【0017】請求項4の発明によると、操作パターン切換弁は、その上側を着脱可能な金属製のカバーによって覆う構成としたことにある。

【0018】このように構成したことにより、カバーは操作パターン切換弁を土砂や塵埃から保護することができる。また、金属製のカバーは剛性を有しており、飛石等による衝撃から操作パターン切換弁を守ることができる。

【0019】請求項5の発明によると、制御弁群、操作用レバー、操作パターン切換弁はブラケット上にサブ組付けして操作関連サブ組付体を形成し、この操作関連サブ組付体のブラケットを旋回フレームに組付ける構成としたことにある。

【0020】このように構成したことにより、ブラケットを旋回フレームに取付ける前に、該ブラケットを広い作業場所に配置し、この状態で、制御弁群、操作用レバー、操作パターン切換弁をブラケット上にサブ組付けすることにより、例えば、制御弁群、操作用レバー、操作パターン切換弁の組付けに用いるボルトを穴に通したり、該ボルトにナットを螺着したり、また締着するためのスパナ等の工具を動かす作業を容易に行うことができる。そして、操作関連サブ組付体のブラケットを旋回フレームに組付けることにより、制御弁群、操作用レバー、操作パターン切換弁を旋回フレーム上に搭載することができる。

【0021】請求項6の発明によると、操作関連サブ組付体は、ブラケットの前側に操作用レバーを立設し、該操作用レバーの後側でブラケットの上面側に制御弁群を設け、該制御弁群の左後側に操作パターン切換弁を立設したことにある。

【0022】このように構成したことにより、操作関連サブ組付体を運転席の前側に位置して旋回フレームに組付けたときには、操作用レバーが運転席の前側に配置され、操作パターン切換弁が運転席に着座したオペレータの左足元に配置される。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態による旋回式建設機械を添付図面に従って詳細に説明する。

【0024】まず、第1の実施の形態による旋回式建設機械としてスイング式の油圧ショベルを例に挙げ、図1ないし図8に従って説明する。

【0025】1は油圧ショベルの下部走行体、2は該下部走行体1上に旋回装置3を介して旋回可能に搭載された上部旋回体で、前記下部走行体1の前部には地均し作業、排土作業等を行う排土板装置4が設けられ、該上部旋回体2の前部には土砂の掘削作業等を行なう作業装置5が設けられている。

【0026】ここで、下部走行体1は、左、右両側にサイドフレーム6A（左側のみ図示）を有するトラックフレーム6と、該トラックフレーム6のサイドフレーム6A一端部に設けられた遊動輪7と、サイドフレーム6Aの他端部に設けられた駆動輪8と、前記遊動輪7と駆動輪8とによって巻回された履帯9とによって大略構成され、前記駆動輪8は、走行モータ8Aによって回転駆動されるものである。

【0027】また、作業装置5は、後述する旋回フレーム17の取付ブラケット22に左、右方向に揺動可能に取付けられたスイングポスト10と、該スイングポスト10に俯仰動可能に取付けられたブーム11と、該ブーム11の先端部に俯仰動可能に取付けられたアーム12と、該アーム12の先端部に回転可能に取付けられたバケット13とによって大略構成されている。

【0028】また、旋回フレーム17とスイングポスト10との間にはスイングシリンダ（図示せず）が設けられ、スイングポスト10とブーム11との間にはブームシリンダ14が設けられ、ブーム11とアーム12との間にはアームシリンダ15が設けられ、アーム12とバケット13との間にはバケットシリンダ16が設けられ、これらのシリンダ14、15、16は作業装置5のアクチュエータを構成している。

【0029】次に、上部旋回体2は、図2に示すように、旋回したときに旋回半径が小さく収まるようにほぼ円形状をなし、また径寸法も小さくなっている。そして、上部旋回体2は、後述する旋回フレーム17、カウンタウエイト23、エンジン24、作動油タンク29、燃料タンク30、旋回モータ31、運転席33、床板34、外装カバー35、操作関連サブ組付体41等によって大略構成されている。

【0030】17は上部旋回体2の旋回フレームで、該旋回フレーム17は、図3に示す如く、平板状の底板18と、該底板18に立設され、前、後方向に延びつつ前側に向けて互いに接近した左縦板19、右縦板20と、該各縦板19、20の前部上側に固着された上板21とによって大略構成され、前記底板18の前端部、上板21の前端部は、作業装置5のスイングポスト10が揺動

可能に取付けられる取付ブラケット22を形成している。

【0031】また、底板18には、図4、図5に示す如く、前、後方向の中間部に位置して後述するブラケット42の下板43後部が取付けられる取付座18Aと、前側に位置して下板43前部が取付けられる取付座18Bとが設けられている。そして、旋回フレーム17には、左縦板19の左側に位置する底板18と上板21とによって後述の操作関連サブ組付体41が配設され、右縦板20の右側に後述の作動油タンク29、燃料タンク30が配設されている。

【0032】23は旋回フレーム17の後端部に取付けられたカウンタウエイトで、該カウンタウエイト23は、作業装置5との重量バランスをとるもので、旋回半径に応じた円弧状に形成されている。

【0033】24は旋回フレーム17上に搭載されたエンジンで、該エンジン24は、図3に示すように、旋回フレーム17の後側に左、右方向に延在する横置き状態に配設されている。また、エンジン24の右側には冷却ファン25が設けられ、左側には油圧ポンプ26が取付けられている。

【0034】27はエンジン24の右側で冷却ファン25の近傍に配設されたラジエータで、該ラジエータ27は、エンジン冷却水を冷却するものである。また、28はラジエータ27の左側（エンジン側）に隣接して配設されたオイルクーラで、該オイルクーラ28は、作動油を冷却するものである。

【0035】29は旋回フレーム17の右縦板20の右側に位置してラジエータ27、オイルクーラ28の前側に配設された作動油タンクで、該作動油タンク29は、油圧ポンプ26に供給する作動油を貯えるもので、該油圧ポンプ26、オイルクーラ28、制御弁群50に接続されている。

【0036】また、30は作動油タンク29の前側に位置して旋回フレーム17上に配設された燃料タンクで、該燃料タンク30は、エンジン24に供給する燃料を貯えるもので、該エンジン24に接続されている。

【0037】31は旋回フレーム17の左縦板19右側近傍に位置して底板18に設けられた旋回モータで、該旋回モータ31は、前述した旋回装置3の駆動源を構成している。

【0038】一方、32は旋回フレーム17の後側に位置して該旋回フレーム17上に取付けられた運転席支持台で、該運転席支持台32は、後述の運転席33を支持する働きの他に、エンジン24の前側から上側を覆うカバーとしての働きと、後述のキャノピ38を支持する働きを有している。

【0039】33は左、右方向の左側に位置して運転席支持台32上に設けられた運転席で、該運転席33はオペレータが着座するもので、その前側には後述のレバー

10

20

30

40

50

スタンド51が配設されている。

【0040】34は運転席支持台32（運転席33）とレバースタンド51との間に敷設された床板（図2参照）で、該床板34には、運転席33に着座したオペレータの左足元位置に後述の操作パターン切換弁63が配設されている。

【0041】一方、35は上部旋回体2の外装カバー（図1、図2中に図示）で、該外装カバー35は、運転席支持台32の右側に位置して作動油タンク29、燃料タンク30等を覆うタンクカバー35Aと、運転席支持台32の左側に位置して油圧ポンプ26等を覆う左カバー35Bと、エンジン24の後側を覆うボンネット35Cとによって大略構成されている。さらに、36、37は外装カバー35の下側に位置して旋回フレーム17の周囲を覆う左、右のスカートカバーを示している。

【0042】なお、38は運転席支持台32に取付けられたキャノピで、該キャノピ38は、運転席33に着座したオペレータの頭上を覆うように前側に延びて設けられている。

【0043】次に、41は旋回フレーム17上に取付けられた操作関連サブ組付体で、該操作関連サブ組付体41は、図3に示す如く、左縦板19の左側に位置する底板18と上板21とに亘って配置されている。そして、操作関連サブ組付体41は、図6ないし図8に示すように、後述のブラケット42、制御弁群50、レバースタンド51、油圧ホース群57、ワイヤケーブル58、リンク機構59、60、操作パターン切換弁63等によって大略構成されている。

【0044】42は操作関連サブ組付体41の取付ベースをなすブラケットで、該ブラケット42は、左縦板19に沿って斜めに延びた略平行四辺形状の平板として形成された下板43と、該下板43の前側に位置し、左、右方向に間隔をもって立設された支持板44、45と、該各支持板44、45上に固着され、左、右方向に延びる略長方形形状の平板として形成された上板46と、前記下板43の後部左側に立設された2本の切換弁支持部材47、48とによって大略構成されている。

【0045】ここで、各切換弁支持部材47、48のうち、前側の切換弁支持部材47は、後述の切換弁取付板61を介して操作パターン切換弁63の上部側を支持するもので、後側の切換弁支持部材48は、操作パターン切換弁63の底部側を下側から支持するものである。

【0046】そして、ブラケット42は、後述の制御弁群50、レバースタンド51、スイングベダル56、油圧ホース群57、リンク機構59、60、操作パターン切換弁63等を組付けた状態で、下板43がボルト49、49、…を介して旋回フレーム17の底板18に設けられた取付座18A、18Bに取付けられ、上板46の右側部分がボルト49を介して旋回フレーム17の上板21に取付けられている。

【0047】50はブラケット42に組付けられた制御弁群で、該制御弁群50は、後述するレバースタンド51の後側に位置して下板43の上面側に配設されている。また、制御弁群50は、左走行用、右走行用、旋回用、排土用、ブーム用、アーム用、バケット用、揺動用の複数個の方向制御弁からなり、これらの方向制御弁は、前、後方向に列設された状態で下板43にボルト止めされている。ここで、各方向制御弁のうち、左走行用方向制御弁50Aと右走行用方向制御弁50Bには、図7に示す如く、後述のリンク機構59、59が接続されている。また、ブーム用方向制御弁、アーム用方向制御弁、バケット用方向制御弁、旋回用方向制御弁は、それぞれの油圧パイロット部が後述する油圧ホース群57を介して操作パターン切換弁63に接続されている。また、排土用方向制御弁は、レバースタンド51の排土用レバー54にワイヤケーブル（図示せず）を介して接続されている。さらに、揺動用方向制御弁50Cは、後述するリンク機構60を介してスイングベダル56に接続されている。

【0048】51はブラケット42の前側に位置する上板46上に立設されたレバースタンドで、該レバースタンド51は、上部側に下部走行体1を走行させる左、右の走行用レバー52、52および作業装置5と旋回装置3を操作する左、右の操作用レバー53、53が立設されている。また、レバースタンド51の右側には、排土板装置4を操作する排土用レバー54が設けられている。ここで、各操作用レバー53は、前、後方向と左、右方向に回転するレバー本体53Aと、該レバー本体53Aによって操作される減圧弁型のパイロット弁53Bとによって構成されている。

【0049】また、走行用レバー52、52は、後述のワイヤケーブル58、リンク機構59を介して制御弁群50の走行用方向制御弁50A、50Bに接続されている。また、各操作用レバー53（パイロット弁53B）は、後述の油圧ホース群57を介して操作パターン切換弁63に接続されている。さらに、排土用レバー54は、図示しないワイヤケーブルを介して制御弁群50の排土用方向制御弁に接続されている。そして、レバースタンド51はブラケット42の上板46にボルト55、55、…を介して組付けられ、旋回フレーム17に取付けられたときには運転席33の前側に配設される。

【0050】56はレバースタンド51の左側に位置して上板46に組付けられたスイングベダルで、該スイングベダル56は、後述のリンク機構60を介して制御弁群50の揺動用方向制御弁50Cに接続されている。

【0051】57はブラケット42に組付けられた油圧ホース群で、該油圧ホース群57は、図6、図8に示す如く、制御弁群50の油圧パイロット部と操作パターン切換弁63とを接続し、各操作用レバー53のパイロット弁53Bと操作パターン切換弁63とを接続する多数

本の油圧ホースによって構成されている。

【0052】また、58、58は一端側がレバースタンド51の各走行用レバー52に接続されたワイヤケーブル、59、59は該ワイヤケーブル58、58の他端側と制御弁群50の走行用方向制御弁50A、50Bとの間を接続するように、下板43に取付けられたリンク機構で、前記ワイヤケーブル58、58、リンク機構59、59は、走行用レバー52、52と走行用方向制御弁50A、50Bとを接続している。

【0053】60は他のリンク機構で、該リンク機構60は、一端側がスイングベダル56に接続され、他端側が制御弁群50の揺動用方向制御弁50Cに接続されている。

【0054】61はブラケット42の切換弁支持部材47上に取付けられた切換弁取付板で、該取付板61は、略長形状の平板をクランク状に折曲げることによって形成されている。そして、切換弁取付板61は、中央部分に後述の操作パターン切換弁63が下側から取付けられ、前端側が切換弁支持部材47の上端部にボルト62を用いて取付けられている。また、切換弁取付板61は、操作関連サブ組付体41を旋回フレーム17に組付けたときに、後端側がボルト62を用いて運転席支持台32の前面に取付けられる。

【0055】63は制御弁群50の左後側に位置してブラケット42に立設された操作パターン切換弁で、該操作パターン切換弁63は、例えば実公平2-22482号公報に記載されたロータリ型切換弁と同様に、方向切換弁（図示せず）を内蔵した円柱状の弁本体63Aと、該弁本体63A内の方向切換弁を操作するために、該弁本体63Aの一方の端面に突出して設けられた切換操作部63Bとによって大略構成されている。また、弁本体63Aの外周側には、油圧ホース群57が接続され、操作パターン切換弁63は該油圧ホース群57を介して制御弁群50のブーム用方向制御弁、アーム用方向制御弁、バケット用方向制御弁、旋回用方向制御弁と各操作レバー53のパイロット弁53Bとに接続されている。

【0056】ここで、操作パターン切換弁63は、切換操作部63Bが上側となる縦置き状態に配置され、弁本体63Aの上側端面が切換弁取付板61にボルト64を用いて取付けられ、弁本体63Aの下側端面が切換弁支持部材48の上部にボルト止めされている。これにより、操作パターン切換弁63は、操作関連サブ組付体41を旋回フレーム17に組付けたときに、運転席33に着座したオペレータの左足元位置に配設され、この状態で切換操作部63Bは床板34から上側に突出している。

【0057】そして、操作パターン切換弁63は、切換操作部63Bを専用の工具またはスパナ等を用いて所定の角度寸法だけ回動することにより、操作レバー53

が前、後方向と左、右方向に操作されたときの操作パターンと制御弁群50のブーム用方向制御弁、アーム用方向制御弁、バケット用方向制御弁、旋回用方向制御弁との組合せパターンを、例えば2種類（2切換パターン）に切換えるものである。

【0058】65は床板34の後部左側に着脱可能に取付けられた柔軟性を有するゴム製カバー（図1、図2中に図示）で、該ゴム製カバー65は、有蓋の角筒状に形成され、操作パターン切換弁63の切換操作部63Bを上側から覆い隠すものである。そして、ゴム製カバー65は、操作パターン切換弁63を土砂や塵埃から保護することができる。また、ゴム製カバー65は、手で押込むことによって工具を用いずに簡単に取付けることができ、また掴んで引張ることによって簡単に取外すことができる。

【0059】本実施の形態による油圧ショベルは、上述の如き構成を有するもので、次に、その動作について説明する。

【0060】まず、オペレータは運転席33に着座し、レバースタンド51に設けられた走行用レバー52を操作することにより、ワイヤケーブル58、リンク機構59を介して走行用方向制御弁50A、50Bを操作し、走行モータ8Aによって下部走行体1を走行させる。

【0061】また、操作レバー53を操作したときには、油圧ホース群57、操作パターン切換弁63を介して制御弁群50のブーム用方向制御弁、アーム用方向制御弁、バケット用方向制御弁、旋回用方向制御弁によって作業装置5が俯仰動したり、上部旋回体2が旋回するから、土砂の掘削作業等を行うことができる。

【0062】さらに、スイングベダル56を操作したときには、リンク機構60を介して制御弁群50の揺動用方向制御弁50Cがスイングシリンダを伸長、縮小するから、作業装置5を左、右方向に揺動（スイング）することができ、この状態で側溝堀作業等を行うことができる。

【0063】次に、本実施の形態に用いる操作関連サブ組付体41を組立てるときの作業手順について説明する。

【0064】まず、周囲に障害物等のない広い作業場所にブラケット42を配置する。そして、例えばブラケット42の下板43上に制御弁群50、リンク機構59を組付ける。次に、ブラケット42の上板46にレバースタンド51、スイングベダル56等を組付ける。さらに、切換弁支持部材47、48に操作パターン切換弁63を組付ける。

【0065】そして、ブラケット42に制御弁群50、レバースタンド51、スイングベダル56、リンク機構59、60、操作パターン切換弁63を組付けたら、これらを油圧ホース群57、ワイヤケーブル58によって接続する。この操作関連サブ組付体41の組付け作業時

には、例えばボルト 55、62、64 を穴に通したり、該ボルト 55、62、64 をスパナ等の工具によって容易に締付けすることができる。

【0066】このようにして操作関連サブ組付体 41 をサブ組付けしたら、該操作関連サブ組付体 41 を、運転席 33 の前側、即ち、メイン組付体をなす旋回フレーム 17 の左縦板 19 左側に位置する底板 18 と上板 21 とに亘って載置し、ブラケット 42 を各ボルト 49 を用いて底板 18、上板 21 に固定することにより、操作関連サブ組付体 41 を旋回フレーム 17 に簡単な作業で組付け

ることができる。

【0067】さらに、旋回フレーム 17 に操作関連サブ組付体 41 を組付けたら、他の油圧ホース（図示せず）を油圧ポンプ 26、オイルクーラ 28、作動油タンク 29 に接続する。これにより、操作関連サブ組付体 41、即ち制御弁群 50、レバースタンド 51、スイングベダル 56、油圧ホース群 57、リンク機構 59、60、操作パターン切換弁 63 等を旋回フレーム 17 に組付けることができる。

【0068】次に、操作パターン切換弁 63 によって操作用レバー 53 の操作パターンを切換えるときの作業手順について説明する。

【0069】まず、操作パターン切換弁 63 の上側を覆っているゴム製カバー 65 を取外す。このときには、ゴム製カバー 65（操作パターン切換弁 63）が床板 34 から上側に突出しているから、オペレータは操作パターン切換弁 63 の場所を外部から簡単に見つけることができる。また、ゴム製カバー 65 は、柔軟性を有しているから、手で掴んで引張ることにより、工具を用いることなく容易に取外すことができる。

【0070】そして、ゴム製カバー 65 を取外して操作パターン切換弁 63 の切換操作部 63B を外部に露出させたら、該切換操作部 63B を工具を用いて所定の角度だけ回動操作する。これにより、操作用レバー 53 による操作パターンを切換えることができる。このときには、操作パターン切換弁 63 は、油圧ショベルの左側方から作業を行なうオペレータに近い位置に配置されているから、操作パターン切換弁 63 に手が届き易く、切換操作を無理のない姿勢で簡単に行うことができる。

【0071】このようにして操作パターン切換弁 63 の切換操作を行なったら、床板 34 にゴム製カバー 65 を取付けて操作パターン切換弁 63 を覆い隠す。これにより、操作パターン切換弁 63 を土砂、塵埃等から保護することができる。

【0072】以上のように、本実施の形態によれば、操作パターン切換弁 63 は、運転席 33 に着座したオペレータの足元で左、右方向の外側（左側）に配設しているから、操作パターン切換弁 63 の切換操作を行なうときに、該操作パターン切換弁 63 を油圧ショベルの左側方に位置するオペレータから近い位置に配置することが

きる。この結果、操作パターン切換弁 63 の切換操作を行なうときには、その切換操作部 63B に手が届き易いから、切換操作を無理のない姿勢で簡単に行うことができ、操作性を向上することができる。

【0073】また、操作パターン切換弁 63 は、その切換操作部 63B（ゴム製カバー 65）を床板 34 から上側に突出するように配設しているから、オペレータは操作パターン切換弁 63 の場所を外部から容易に見つけることができ、切換操作を速やかに行なうことができる。

【0074】また、床板 34 には、操作パターン切換弁 63 の上側を覆うようにゴム製カバー 65 を着脱可能に設けているから、該ゴム製カバー 65 は、操作パターン切換弁 63 を土砂、塵埃等から保護することができ、該操作パターン切換弁 63 の寿命を延ばすことができる。しかも、ゴム製カバー 65 は柔軟性を有しているから、手で押込んだり、手で掴んで引張ったりすることにより、工具を用いることなく容易に着脱することができ、作業性を向上することができる。

【0075】一方、制御弁群 50、レバースタンド 51、スイングベダル 56、油圧ホース群 57、ワイヤケーブル 58、リンク機構 59、60、操作パターン切換弁 63 等をブラケット 42 上にサブ組付けして操作関連サブ組付体 41 を形成し、この操作関連サブ組付体 41 のブラケット 42 をメイン組付体をなす旋回フレーム 17 に組付ける構成としている。従って、ブラケット 42 に制御弁群 50、レバースタンド 51、油圧ホース群 57、操作パターン切換弁 63 等を組付けるサブ組付け作業を、広い作業場所で行うことができ、しかも、旋回フレーム 17 への組付け作業は、ブラケット 42 のボルト止め作業だけであるから、これらの組付け作業を容易に行うことができ、作業性、生産性を向上することができる。

【0076】さらに、操作関連サブ組付体 41 は、レバースタンド 51 をブラケット 42 の前側に位置する上板 46 に立設し、制御弁群 50 を該レバースタンド 51 の後側でブラケット 42 の下板 43 の上面側に設け、操作パターン切換弁 63 を該制御弁群 50 の左後側に立設する構成としている。従って、操作関連サブ組付体 41 を運転席 33 の前側に位置して旋回フレーム 17 に組付けたときには、レバースタンド 51 を運転席 33 の前側に配置でき、操作パターン切換弁 63 を運転席 33 に着座したオペレータの左足元位置に配置することができる。

【0077】次に、図 9 および図 10 は本発明の第 2 の実施の形態を示している。本実施の形態の特徴は、操作パターン切換弁は、その上側を着脱可能な金属製のカバーによって覆う構成としたことにある。なお、本実施の形態では、前述した第 1 の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

【0078】71 は本実施の形態による操作関連サブ組付体、72 は該操作関連サブ組付体 71 を構成するブラ

ケット 42 の切換弁支持部材 47 上に取付けられた本実施の形態による切換弁取付板で、該取付板 72 は、第 1 の実施の形態による切換弁取付板 61 とほぼ同様に、図 10 に示す如く、略長形状の平板をクランク状に折曲げることによって形成されている。しかし、本実施の形態による切換弁取付板 72 は、当該切換弁取付板 72 に取付けられる後述の操作パターン切換弁 73 の高さ寸法が大きくなっていることから、上、下方向に長尺に形成されている点で、第 1 の実施の形態による切換弁取付板 61 と相違している。

【0079】そして、切換弁取付板 72 は、中央部分に後述の操作パターン切換弁 73 が下側から取付けられ、前端側が切換弁支持部材 47 の上端部にボルト止めされている。また、切換弁取付板 72 は、操作関連サブ組付体 71 を旋回フレーム 17 に組付けたときに、後端側が運転席支持台 32 の前面にボルト止めされる。

【0080】73 は操作関連サブ組付体 71 に組付けられた本実施の形態による操作パターン切換弁で、該操作パターン切換弁 73 は、前記第 1 の実施の形態による操作パターン切換弁 63 とほぼ同様に、円柱状の弁本体 73A と、該弁本体 73A の一方の端面に突出して設けられた切換操作部 73B とによって大略構成され、制御弁群 50 の左後側に立設されている。

【0081】しかし、本実施の形態による操作パターン切換弁 73 は、切換操作部 73B を回動操作することにより、操作作用レバー 53 の操作パターンと制御弁群 50 の各制御弁との組合せパターンを、例えば 4 種類（4 切換パターン）に切換えることができ、これにより、内部構造が複雑になり長さ寸法が大きくなっている点で、第 1 の実施の形態による操作パターン切換弁 63 と相違している。

【0082】そして、操作パターン切換弁 73 は、弁本体 73A の上側端面が切換弁取付板 72 にボルト止めされ、弁本体 73A の下側端面が切換弁支持部材 48 の上部にボルト止めされている。

【0083】74 は床板 34 の後部左側に位置して操作パターン切換弁 73 の周囲に設けられた金属製カバー（図 9 中に図示）で、該金属製カバー 74 は、操作パターン切換弁 73 の周囲を覆うように運転席支持台 32 にボルト止めされた断面コ字状の外周カバー部 74A と、切換操作部 73B を上側から覆い隠すように該外周カバー部 74A の上側に開閉可能（着脱可能）に取付けられた蓋部 74B とによって構成されている。

【0084】かくして、このように構成された本実施の形態によれば、金属製カバー 74 は操作パターン切換弁 73 を覆っているから、該操作パターン切換弁 73 を土砂や塵埃から保護することができ、しかも、金属製カバー 74 の剛性によって飛石等による衝撃から操作パターン切換弁 73 を守ることもできる。また、上側の蓋部 74B を取外すことにより、切換操作部 73B を切換操作

することができ、操作パターン切換弁 73 によって操作パターンを 4 種類（4 切換パターン）に切換えることができる。

【0085】なお、各実施の形態では、運転席 33 の前側にレバースタンド 51 が立設され、該レバースタンド 51 に走行用レバー 52 と操作作用レバー 53 が設けられた油圧ショベルを例に挙げて説明したが、本発明はこれに限らず、例えば運転席の左、右両側に操作作用レバーを配設し、運転席の前側に床板から延びる走行用レバーを設けた油圧ショベルに適用してもよい。

【0086】また、各実施の形態では、旋回式建設機械として上部旋回体 2 の前端部に作業装置 5 が左、右方向に揺動（スイング）可能に取付けられたスイング式の油圧ショベルを例に挙げて説明したが、本発明はこれに限るものではなく、例えば作業装置のアーム、バケットを左、右方向に平行移動するオフセット式の油圧ショベルに適用してもよい。また、スイング機構、オフセット機構を備えていない一般的な油圧ショベルに適用してもよい。

【0087】また、各実施の形態では、運転席 33 の上側を覆うキャノピ 38 を備えた油圧ショベルに適用した場合を例に挙げて説明したが、これに替えて、運転席 33 の周囲を覆うキャブボックスを備えた油圧ショベルに適用してもよい。

【0088】さらに、各実施の形態では、旋回式建設機械として装軌式の油圧ショベルを例に挙げて説明したが、本発明はこれに限らず、例えばホイール式の油圧ショベル等の他の旋回式建設機械にも適用することができる。

【0089】

【発明の効果】以上詳述した通り、請求項 1 の発明によれば、操作作用レバーの操作パターンと制御弁群の各制御弁との組合せパターンを切換える操作パターン切換弁は、運転席に着座したオペレータの左足元位置に配設しているので、操作パターン切換弁は、油圧ショベルの左側方で作業を行なうオペレータから近い位置に配置することができる。この結果、操作パターン切換弁の切換操作を行なうときには、該操作パターン切換弁に手が届き易いから、オペレータは切換操作を無理のない姿勢で容易に行うことができ、操作性を向上することができる。

【0090】請求項 2 の発明によれば、操作パターン切換弁は、操作パターンを切換える切換操作部を運転席の前側の床板から上側に突出するように配設しているので、操作パターン切換弁の位置を外部から容易に見つけることができ、操作パターン切換弁の切換操作を速やかに行うことができる。

【0091】請求項 3 の発明によれば、操作パターン切換弁は、その上側を着脱可能なゴム製のカバーによって覆う構成としているので、カバーは操作パターン切換弁を土砂や塵埃から保護することができ、操作パターン切

換弁の寿命を延ばすことができる。また、ゴム製のカバーは柔軟性を有しているから、手で押込んだり、手で掴んで引張ったりすることにより、工具を用いることなく容易に着脱することができ、作業性を向上することができる。

【0092】請求項4の発明によれば、操作パターン切換弁は、その上側を着脱可能な金属製のカバーによって覆う構成としているので、カバーは操作パターン切換弁を土砂や塵埃から保護することができる。しかも、金属製のカバーは剛性を有しているから、飛石等による衝撃から操作パターン切換弁を守ることができ、該操作パターン切換弁の寿命を延ばすことができる。

【0093】請求項5の発明によれば、制御弁群、操作用レバー、操作パターン切換弁はブラケット上にサブ組付けして操作関連サブ組付体を形成し、この操作関連サブ組付体のブラケットを旋回フレームに組付ける構成としている。従って、ブラケットを旋回フレームに取付ける前に、該ブラケットを広い作業場所に配置し、この状態で、制御弁群、操作用レバー、操作パターン切換弁をブラケット上にサブ組付けすることにより、例えば、制御弁群、操作用レバー、操作パターン切換弁の組付けに用いるボルトを穴に通したり、該ボルトにナットを螺着したり、また締着するためのスパナ等の工具を動かす作業を容易に行うことができる。

【0094】しかも、操作関連サブ組付体を旋回フレームに組付ける作業は、ブラケットを旋回フレームに取付けるだけであるから、制御弁群、操作用レバー、操作パターン切換弁の組付け作業を容易に行うことができ、作業性、生産性を向上することができる。

【0095】請求項6の発明によれば、操作関連サブ組付体は、ブラケットの前側に操作用レバーを立設し、該操作用レバーの後側でブラケットの上面側に制御弁群を設け、該制御弁群の左後側に操作パターン切換弁を立設しているので、操作関連サブ組付体を運転席の前側に位置して旋回フレームに組付けたときには、操作用レバーを運転席の前側に配置することができ、操作パターン切換弁を運転席に着座したオペレータの左足元に配置することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に適用される油圧シヨベルを示す正面図である。

【図2】図1の油圧シヨベルを作業装置を省略した状態

で拡大して示す平面図である。

【図3】上部旋回体を運転席支持台、外装カバーを取外した状態で示す平面図である。

【図4】図3の上部旋回体を矢示IV-IV方向からみた正面図である。

【図5】図3の上部旋回体を矢示V-V方向からみた左側面図である。

【図6】操作関連サブ組付体を単体で示す正面図である。

【図7】操作関連サブ組付体を単体で示す平面図である。

【図8】操作関連サブ組付体を図6中の矢示VIII-VIII方向からみた左側面図である。

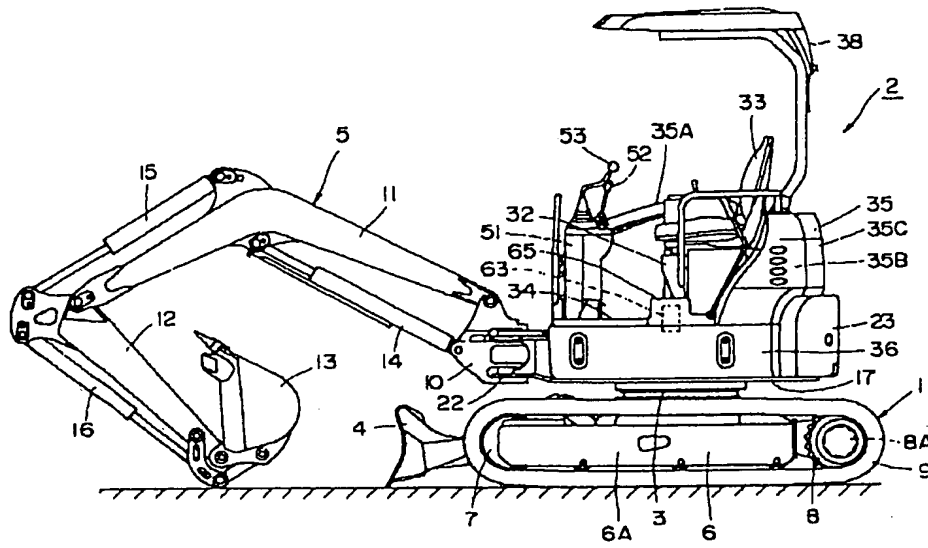
【図9】本発明の第2の実施の形態に適用される油圧シヨベルを示す正面図である。

【図10】操作関連サブ組付体を単体で図6と同様位置からみた正面図である。

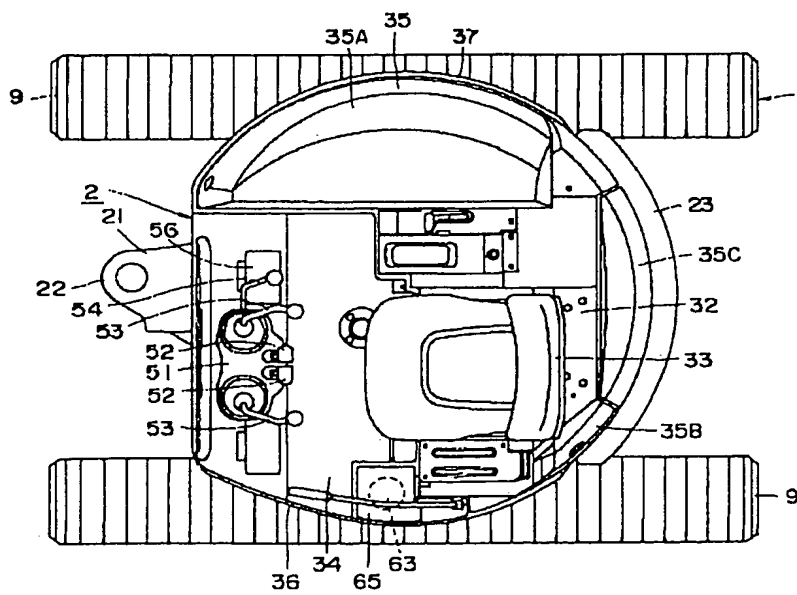
【符号の説明】

- 1 下部走行体
- 2 上部旋回体
- 3 旋回装置
- 5 作業装置
- 10 スイングポスト
- 11 ブーム
- 12 アーム
- 13 バケット
- 14 ブームシリンダ（アクチュエータ）
- 15 アームシリンダ（アクチュエータ）
- 16 バケットシリンダ（アクチュエータ）
- 17 旋回フレーム
- 33 運転席
- 34 床板
- 41, 71 操作関連サブ組付体
- 42 ブラケット
- 50 制御弁群
- 53 操作用レバー
- 53B パイロット弁
- 63, 73 操作パターン切換弁
- 63B, 73B 切換操作部
- 65 ゴム製カバー
- 74 金属製カバー

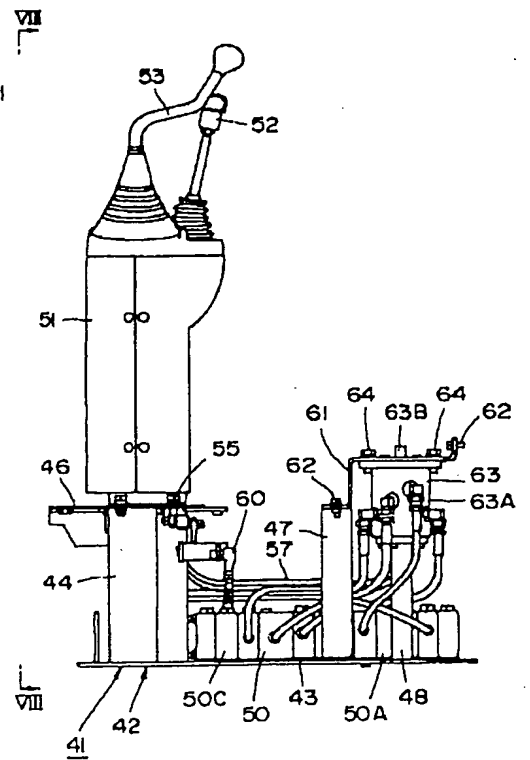
【図 1】



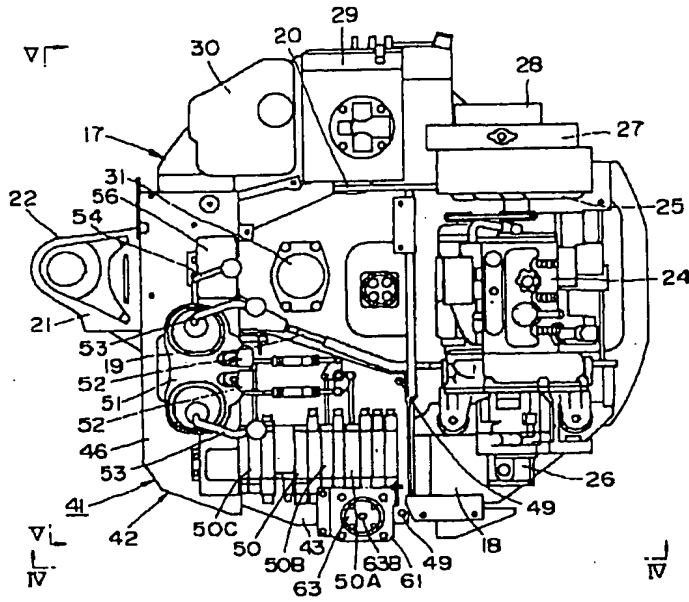
【図 2】



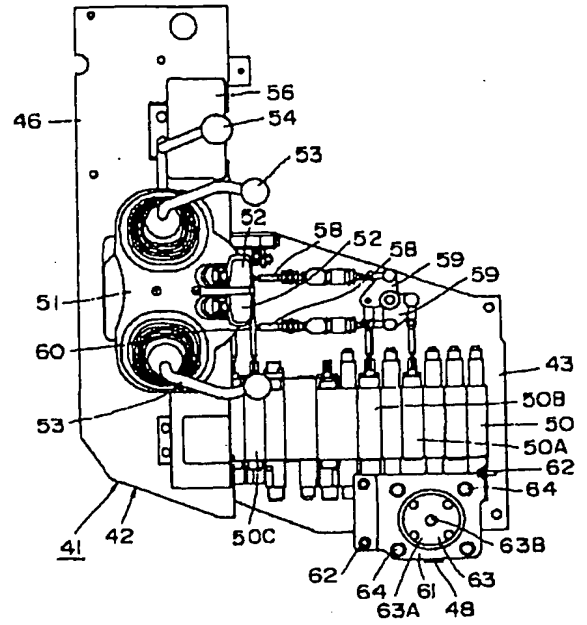
【図 6】



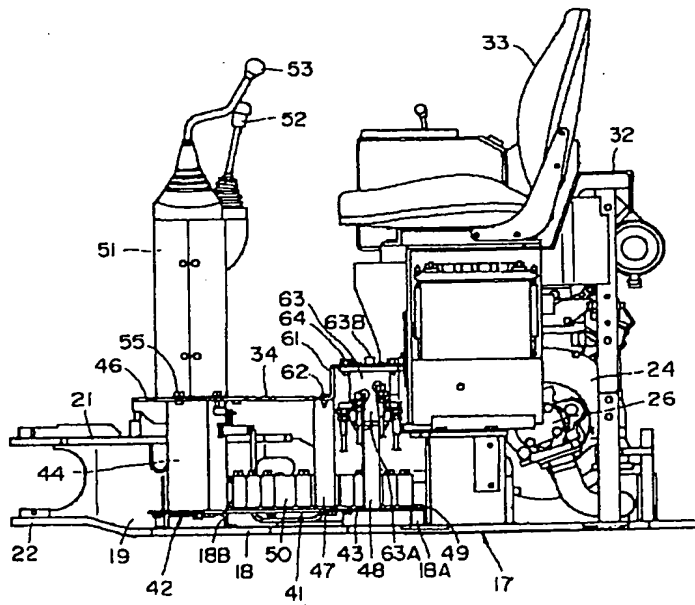
【図 3】



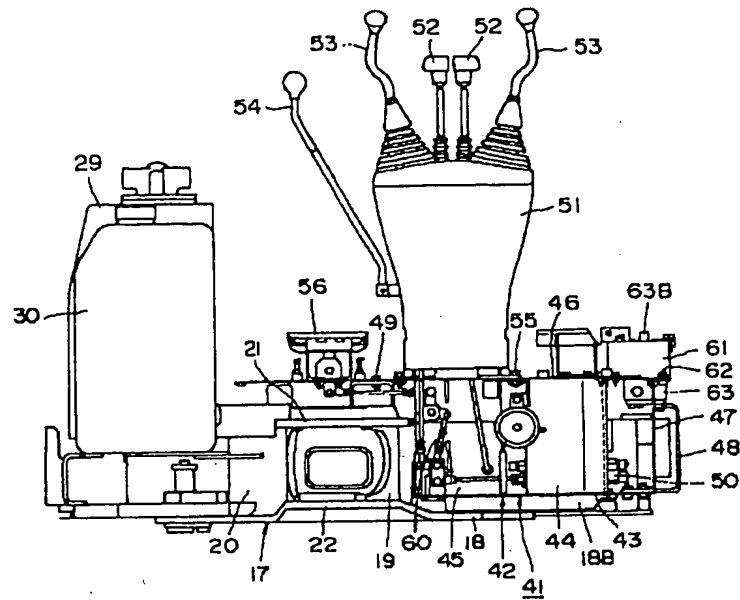
【図 7】



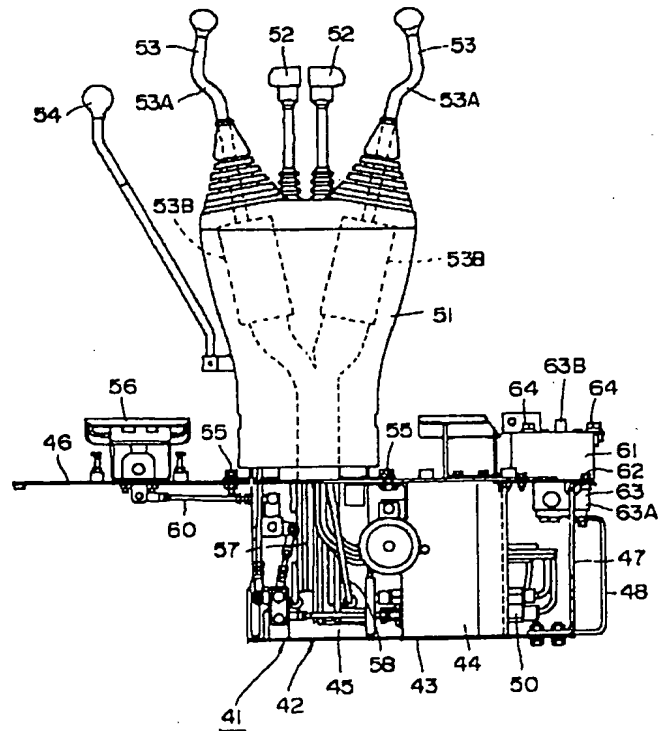
【図 4】



【図 5】



【図 8】





PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2002227249 A

(43) Date of publication of application: 14.08.02

(51) Int. Cl

E02F 9/16

(21) Application number: 2001024387

(22) Date of filing: 31.01.01

(71) Applicant: HITACHI CONSTR MACH CO LTD

(72) Inventor: KOBORI SHINJI
SUGAYA MAKOTO
HIBIYA TAKESHI

(54) SWIRLING CONSTRUCTION EQUIPMENT

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide swirling construction equipment which is improved in workability at the time of switching an operating pattern switching valve by arranging the operating pattern switching valve at a location at which the valve can be easily found and then easily operated.

SOLUTION: According to the swirling construction equipment, the operating pattern switching valve 63 for switching a combination pattern of an operating pattern of an operating lever 53 and control valves of a control valve group 50, is arranged at a location of a left foot of the operator seated on a driver's cab 33. Therefore, when the operator switches the operating pattern switching valve 63, it can be arranged at a location close to the operator who is seated on a left side of a hydraulic shovel. Thus, the operator can easily carry out switching operation of the operating pattern switching valve 63 in a comfortable position. Further, a switching portion 63B of the operating pattern switching valve 63 is upward protruded from a floor plate 34, and therefore the operator can easily locate the operating

pattern switching valve 63.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

